

PAT-NO: JP401162593A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01162593 A
TITLE: MANUFACTURE OF STEEL PIPE HAVING END PART
EXCELLENT IN WELDING CONNECTABILITY
PUBN-DATE: June 27, 1989

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
MIURA, KAZUHIKO

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME COUNTRY
KAWASAKI STEEL CORP N/A

APPL-NO: JP62319039
APPL-DATE: December 18, 1987

INT-CL (IPC): B23K031/00, B23K009/04
US-CL-CURRENT: 228/165, 228/262.41

ABSTRACT:

PURPOSE: To use submerged arc welding and to deposit a metal with good efficiency by horizontally holding a deposit part by inclining the whole steel pipe body and rotating the steel pipe.

CONSTITUTION: A submerged arc welding is enabled by making the one generating line of the cut end face 2 in a groove shape of the end face of a steel pipe 4 nearly horizontal and executing cladding by welding at this part with rotating the steel pipe 4 and an excellent deposited metal layer 14 can be formed on the steel pipe end face. The steel pipe having separate characteristic from that of the main body of the steel pipe 4 and having the

end part of extremely excellent welding connectability can easily be manufactured by finishing this deposited metal.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平1-162593

⑬ Int.Cl.⁴
B 23 K 31/00
// B 23 K 9/04

識別記号 庁内整理番号
P-7011-4E
H-7356-4E

⑭ 公開 平成1年(1989)6月27日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 溶接接続性に優れた端部を有する鋼管の製造方法

⑯ 特 願 昭62-319039

⑰ 出 願 昭62(1987)12月18日

⑱ 発 明 者 美 浦 一 彦 千葉県千葉市川崎町1番地 川崎製鉄株式会社千葉製鉄所
内

⑲ 出 願 人 川崎製鉄株式会社 兵庫県神戸市中央区北本町通1丁目1番28号

⑳ 代 理 人 弁理士 小杉 佳男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

溶接接続性に優れた端部を有する鋼管の
製造方法

2. 特許請求の範囲

- 1 鋼管の端部を最終の溶接開先形状に近似した切頭円錐台状の形状に予備加工し、該鋼管を前記予備加工端面の1つの母線が水平になるように傾け、該鋼管を管軸まわりに回転させながら前記予備加工端面に肉盛溶接し、次いで該肉盛溶接金属を最終の溶接開先形状に仕上げ加工することを特徴とする溶接接続性に優れた端部を有する鋼管の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、どのような製造方法で製造された鋼管にも適用可能な技術であって、溶接接続性に優れた端部を有する鋼管の製造方法に関するものである。

〔従来の技術〕

ガスやオイルを輸送するパイプラインに用いられる鋼管は、輸送物の輸送効率を上げるために、高い圧力で使用できるように、強度の高い鋼管が要求される。

その一方で、パイプラインの建設費用を削減するために、建設能率を上げる目的で、溶接接続性の良いもの、すなわち予熱などしなくても、硬度が高くなったり割れが発生したりしない鋼管が要求されている。

そのような高強度と良好な溶接性という相反する特性を持つ鋼管を作るためには、用いる鋼板にしても溶接材料にしても、上記の矛盾する特性をともに満足するように、添加している各種成分を減じながら性能を向上させるという相反することを要求されることになり、鋼板や溶接材料の製造が難しくなり、その製造コストが高くなり、それらを用いて鋼管を作るコストも高騰している。

さらにパイプラインの建設者の要求に対して、技術的に応じられない場合も生じている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

鋼管の端部に、接続時の溶接の熱によって材質が劣化しないような、また溶接部の冷却速度が速くても硬度が高くなったり割れが発生したりしないような材質の金属を予め溶着させておくという方法が知られている。そのような溶着部を作る方法として、従来は手溶接あるいは半自動溶接等により鋼管端部に肉盛り溶接を行っているが、これでは生産能率が悪く、また溶着部の品質が悪いため実用上問題が多かった。

このような問題点を解決するために、本発明者は鋼管全体を傾斜させることによって溶着部を水平に保ち、かつ鋼管を回転することでサブマージーク溶接を用いて能率よく金属を溶着させる方法を開発した。

本発明はこのような手段を提供することを目的とするものである。

【問題点を解決するための手段】

本発明は下記の手順によって、鋼管の端部を互いに溶接継ぎが容易にできるようにした鋼管を製造する方法である。

管の本体とは別の特性を有し、きわめて溶接接続性の優れた端部を有する鋼管を容易に製造することが可能となる。

【実施例】

第1図～第6図を用いて本発明方法の実施例を詳細に説明する。

第1図は鋼管4を傾けて、ターニング6で回転させながら、鋼管の端面に溶接装置11で金属を溶着させている状況を示している。

この鋼管4の端面は、ほぼ溶接開先形状に近似した切頭円錐台のような形状に切断成形しておく。

第2図は、このような鋼管の端部の部分断面図を示すもので、別の組成の金属を溶着させるための鋼管端部の予備加工の状況を示している。すなわち予備加工前の鋼管の端部1は、予備加工端面3のように切断成形する。この予備加工端面3は、製品として加工しておくべき端部の形状2に対して、近似した形状とする。製品として加工しておくべき端部の形状2は、一部に鋼板管長手方向

① 鋼管の端部を最終の溶接開先形状の角度に近似した角度をもつ截頭円錐台形に予備加工する。

② ターニングで鋼管全体を回転することができ、かつ片端を上昇あるいは下降させることによって鋼管全体を傾けることのできる台を用いて、上記①で形成した鋼管の切断端面の一母線が水平になるまで鋼管を傾ける。

③ 鋼管をターニングで回転させながら、水平状態で、前記予備加工端面の全面に必要な厚みの肉盛り溶接を行う。

④ 肉盛り溶接部を最終の溶接開先形状に仕上げ加工する。

【作用】

鋼管の端面開先形状の切断端面の一母線をほぼ水平にして、鋼管を回転させながらこの部分において肉盛り溶接を行うので、サブマージーク溶接が可能となり、鋼管の端面に優れた溶着金属層を形成することができる。

この溶着金属を仕上加工することによって、鋼

と直角な部分（ルート部2a）を残し、それ以外の部分は溶接接続し易いある角度に切断された、開先を形成する形状である。予備加工端面3は製品として加工しておくべき端部の形状2の角度に近似した角度で、ルート部2aを残さないで截頭円錐台状によう切断した状態とする。

予備加工端面3を形成した鋼管4を第3図に示すような傾動装置20の上に、コンベア5を用いて載せる。

この傾動装置20は一端をピン8で固定され、他端を油圧シリンダ9で上昇させることができるような台に、コンベア5が延長されている。また、この台の上にコンベア5から鋼管4を受けとり、これを持ちあげて回転させるためのターニング6と、傾動装置20が傾斜した時、鋼管4の下端を支える回転可能な円筒状のストッパ7を備えている。

コンベア5によって鋼管4をストッパ7に当接する所まで搬入したところで、ターニング6を上昇してこれで鋼管4を支えた後、傾動装置20を

油圧シリンダ9によって第1図に示すように傾斜させる。

次いで、第1図に示すように、鋼管4を溶接するに必要な速度でその軸心まわりに回転させながら、溶接装置11で鋼管端部の予備加工端面3に肉盛溶接を行う。溶接時にはストッパ7は鋼管の回転速度に同調して回転させることが望ましい。

なお、溶接作業を行うための溶接作業台10が設けられている。

溶接装置11は基本的にはどのようなタイプの溶接装置でも採用することができるが、溶接部の性能が優れかつ作業上最も望ましいのはサブマージアーク溶接である。サブマージアーク溶接を用いる場合、その詳細を第5図、第6図に示すように、鋼管4の溶接しようとする予備加工端面3の溶接位置が水平になるように鋼管4を傾斜させ、フラックス15を支えるために鋼管4の端部の外周側にフラックス用外枠12と内周側にフラックス用内枠13を取付ける。さらにこれらの枠

鋼管としての必要な強度等の性能のみを考えて製造することができる。またその鋼管を使用してパイプライン等を建設する側にとっても鋼管に対する継ぎ溶接性を心配することなく、能率よく継ぎ溶接を行うことができる。

さらに本発明方法の加工工程で管端に溶着金属を形成する場合、鋼管の端部が水平状態になるように鋼管を傾斜させて溶接することにより、溶接能率と品質を向上させることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例の溶接加工工程を示す側面図、第2図は鋼管端部の切断の説明図で管端の部分断面図、第3図は鋼管搬入の状況を示す側面図、第4図は鋼管を傾斜させる工程を示す側面図、第5図はサブマージアーク溶接を用いた肉盛溶接状況を示す斜視図、第6図はフラックス支え用枠の取付け状況を示す断面図、第7図は肉盛溶接の鋼管端部の仕上げ加工状況を示す断面図、第8図は鋼管の継ぎ溶接と肉盛溶接部の状況を示す断面図である。

12、13は第6図中にa、bとして示しているように溶接金属14が枠12、13に接触しないよう鋼管4の端面3より少し下げて取付ける。

溶接が完了すると鋼管4は、第7図に鋼管端部断面を示すように、製品として求められている端部形状2を得るように仕上げ加工される。

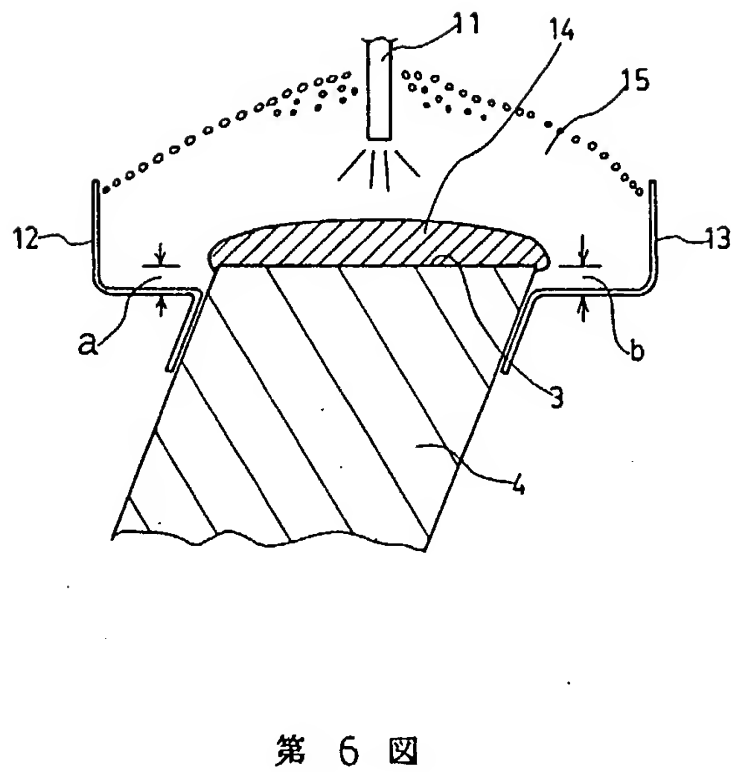
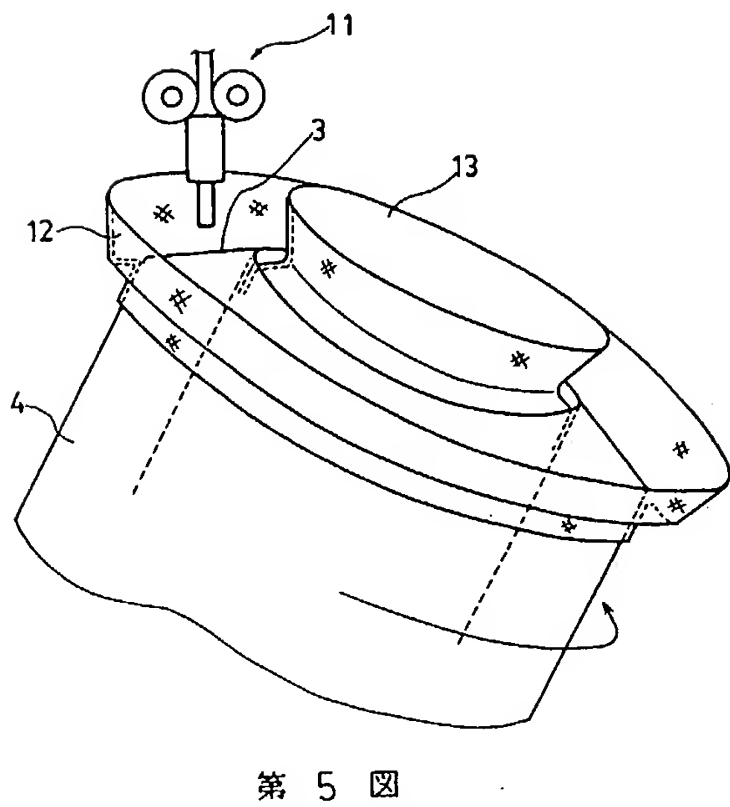
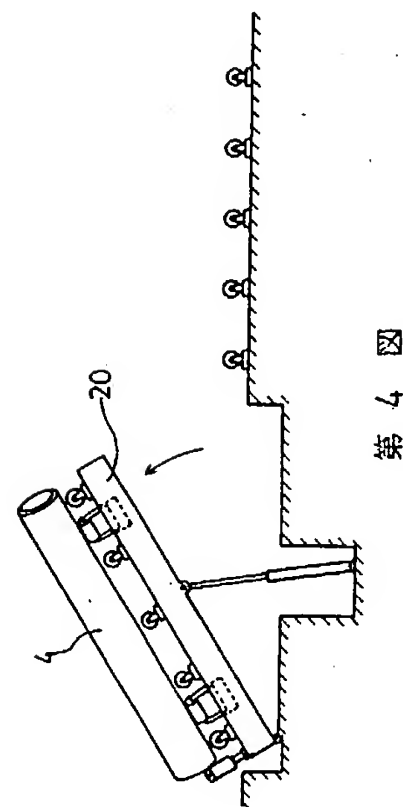
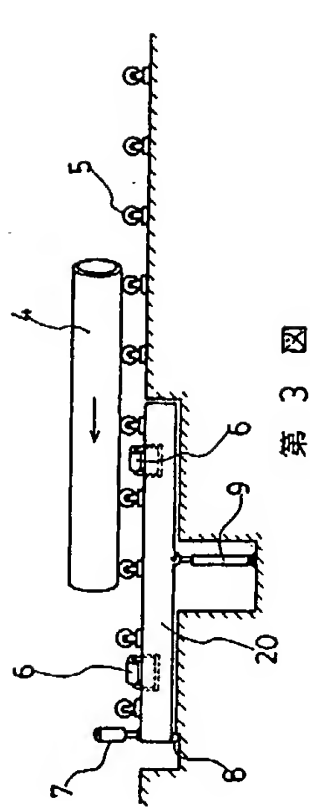
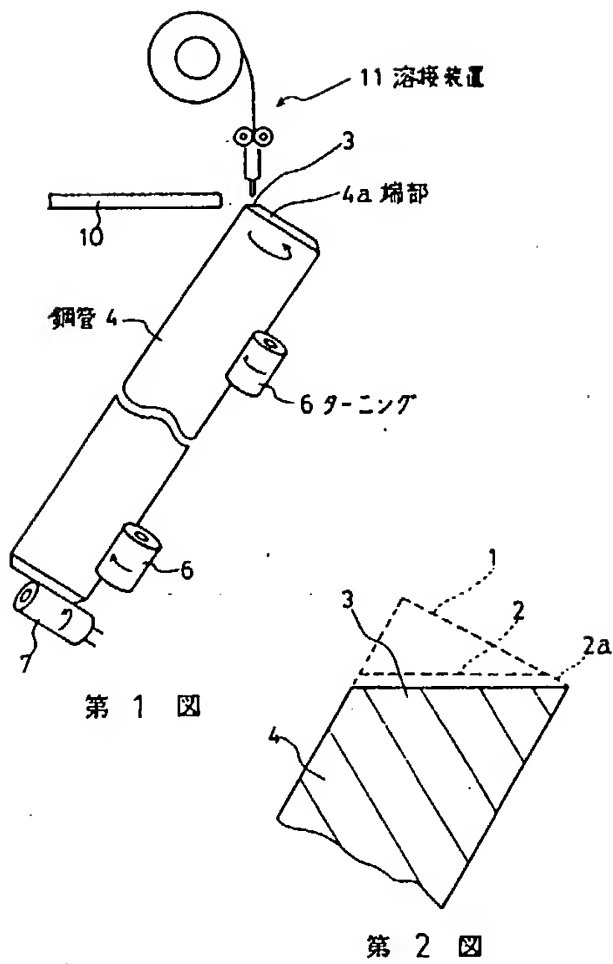
第8図は、以上のように端部を仕上げ加工された鋼管4、4aが溶接16によって接続された状態を示す、管端部の溶接部断面図である。ここに示すように本発明で実施する鋼管端部の肉盛溶接金属14の厚みは、継ぎ溶接16が鋼管本体を溶かすことがない十分な寸法を有することが必要であるが、余り厚く盛りすぎて継ぎ溶接16と鋼管本体の間に肉盛金属14が広い幅で存在するのも望ましくない。逆に言えば、そのように、溶接装置11の条件と鋼管回転速度を決めて溶接施工することが最も好ましい。

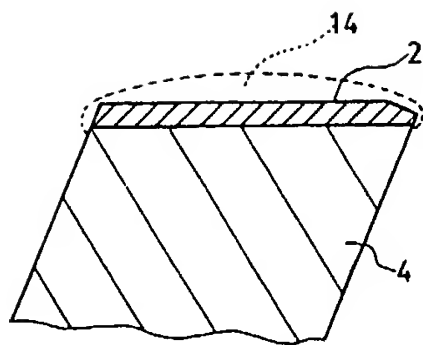
〔発明の効果〕

本発明によれば、鋼管本体はパイプライン等に用いる時の溶接継ぎの溶接性を考慮に入れずに、

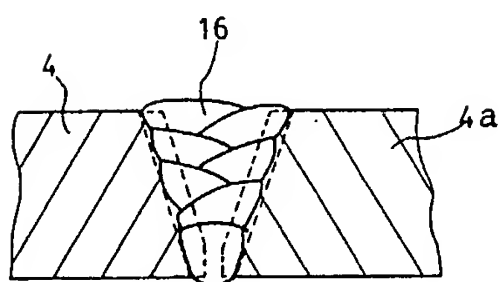
- | | |
|----------------------|----------|
| 1…鋼管端面 | |
| 2…製品として加工しておくべき端部の形状 | |
| 3…予備加工した端面 | |
| 4…鋼管 | 5…コンベア |
| 6…ターニング | 7…ストッパ |
| 8…ピン | 9…油圧シリンダ |
| 10…溶接作業台 | 11…溶接装置 |
| 12…フラックス用外枠 | |
| 13…フラックス用内枠 | |
| 14…肉盛溶接金属 | |
| 15…フラックス | |
| 16…鋼管継ぎ溶接 | |
| 20…傾動装置 | |

出 願 人 川 崎 製 鉄 株 式 会 社
代 理 人 弁 理 士 小 杉 佳 男
弁 理 士 齋 藤 和 則





第 7 図



第 8 図